

PAT-NO: JP406190458A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06190458 A  
TITLE: HEMMING DEVICE  
  
PUBN-DATE: July 12, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
ARAKAWA, HIDEYOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
TOYOTA MOTOR CORP N/A

APPL-NO: JP04356657  
APPL-DATE: December 22, 1992

INT-CL (IPC): B21D019/08 , B21D039/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To make possible hemming through a simple structure without the buckling and deformation of a work.

CONSTITUTION: A bracket 22 is attached oscillatably to an upper die 12 by the use of a horizontal axis 24; to this bracket 22, a hem blade 24 is fixed which is engaged with the bending flange W of a work W1 mounted on the work mounting part 13 of a lower die; the upper die is lowered in a state where the bracket 22 is abutted on a first stopper 28 by a tension spring 25; and the bracket 22 is oscillated by the use of a reaction from the bending flange W. Thus, the hem blade 24 is moved along the bending outline of the bending flange W, and pre-hemming and regular hemming are continuously performed.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-190458

(43)公開日 平成6年(1994)7月12日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 21 D 19/08  
39/02

識別記号 庁内整理番号  
C 9348-4E  
F 9348-4E  
E 7425-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-356657

(22)出願日 平成4年(1992)12月22日

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 荒川 秀義

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

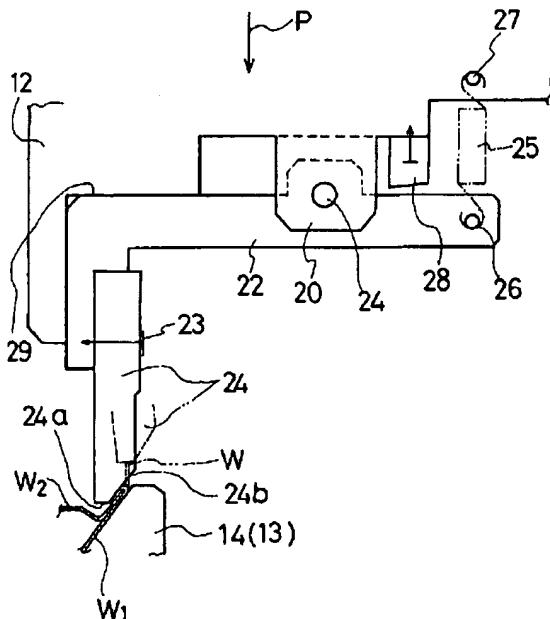
(74)代理人 弁理士 萩 純夫 (外2名)

(54)【発明の名称】 ヘミング加工装置

(57)【要約】

【目的】 簡単な構造でワークの座屈や変形のないヘミング加工を実現する。

【構成】 上型12に水平軸24を用いてプラケット22を懸垂可能に取付け、このプラケット22に下型のワーク載置部13に載置されたワークW<sub>1</sub>の曲げフランジwに係合するヘム刃24を固定し、引張りばね25によりプラケット22を第1のストップ28に当接させた状態で上型12を下降させ、曲げフランジwからの反力を利用してプラケット22を懸垂することによりヘム刃24を曲げフランジwの折り曲げ軌跡に沿って移動させ、アリヘミングと本ヘミングとを連続に行わせる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上型に水平軸を支点に揺動可能にプラケットを取り付け、該プラケットに、前記上型の下降に応じて下型上のワークの曲げフランジに係合可能にヘム刃を支持させ、前記上型と前記プラケットとの間に、該プラケットを付勢して前記曲げフランジの折り曲げ方向と反対方向へ前記ヘム刃を変位させる付勢手段を介装し、かつ前記上型に、前記プラケットの揺動を規制して前記ヘム刃を初期プリヘミング姿勢と本ヘミング姿勢とに位置決めする2つのストップを設けたことを特徴とするヘミング加工装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、一方のワークの端縁に有する曲げフランジを折り曲げて相手ワークを挟み込むためのヘミング加工装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ヘミング加工を行うには、一般に図7に示すように、下型1上に曲げフランジ2を有するワーク3と平坦な端部を有するワーク（相手ワーク）4とを重ねて載置した後、上型（図示略）の下降に応じて、先ずプリヘム刃5を矢印aにて示すように斜め下方へ移動させ、該プリヘム刃5によりワーク3の曲げフランジ2を所定角度だけ予備曲げ（プリヘミング）し、続いて前記プリヘム刃5を加工域から後退させ、矢印bにて示すように鉛直方向（プレス方向）へ下降するヘム刃6により該曲げフランジ2を本曲げ（本ヘミング）して、相手ワーク4を挟み込むようにしていた。

【0003】しかしながら、上記加工様式によれば、上型の下降に応じてプリヘム刃5を斜め下方（矢印a方向）へ移動させなければならないため、複雑な寄せカム機構が必要となり、装置構造の複雑大型化が避けられないという問題があった。また、前加工の都合により曲げフランジ2の角度が大きくなつて該曲げフランジがプレス方向bへ直立するような場合には、摩擦力によりプリヘム刃5の加工面5aに対する曲げフランジ2のすべり（矢印cで示す）が抑制され、ワーク3に座屈7や変形8などの不具合が発生するという問題もあった。なお、プレス方向bとプリヘム刃5の加工面5aとのなす角度θを小さくすれば、前記すべりが促進されるようになるが、この場合は、プリヘミング量が不足して本ヘミングが困難になり、根本的な対策とはならない。

【0004】そこで、特開昭56-131018号公報には、上型にリンクを介してヘム刃を揺動可能に取付け、上型の下降に応じて該ヘム刃に設けたビボットを下型に設けた支持ストップに係合させ、前記ビボットを中心へム刃を回転させてプリヘミングと本ヘミングとを連続に行い得るようにしたヘミング加工装置が提案されている。このヘミング加工装置によれば、1つのヘム刃を設けるだけで良いので上記一般的の装置に比べれば構造

2

は簡単となり、しかもヘム刃の回転を利用して上記座屈や変形の発生を防止できるようになる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報に示されたヘミング加工装置によれば、リンク機構を始め、ビボットや支持ストップなどの回転機構が必要となるため、構造の簡略化の度合がいま一つ不足し、組付性およびコスト面で問題の多いところとなっていた。

【0006】本発明は、上記従来の問題を解決することを課題としてなされたもので、その目的とするところは、構造のより一層の簡略化を達成する中で、座屈や変形などの不具合の発生を確実に防止できるヘミング加工装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、上型に水平軸を支点に揺動可能にプラケットを取り付け、該プラケットに、前記上型の下降に応じて下型上のワークの曲げフランジに係合可能にヘム刃を支持させ、前記上型と前記プラケットとの間に、該プラケットを付勢して前記曲げフランジの折り曲げ方向と反対方向へ前記ヘム刃を変位させる付勢手段を介装し、かつ前記上型に、前記プラケットの揺動を規制して前記ヘム刃を初期プリヘミング姿勢と本ヘミング姿勢とに位置決めする2つのストップを設けるように構成したことを特徴とする。

## 【0008】

【作用】上記のように構成したヘミング加工装置においては、付勢手段の付勢力を調整することにより、上型の下降に応じてヘム刃が曲げフランジの折り曲げ軌跡に沿って移動し、プリヘミングと本ヘミングとを連続になし得るようになる。

## 【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面にもとづいて説明する。

【0010】図1～4は、本発明の第1実施例を示したものである。これらの図において、11は下型、12は上型であり、下型11にはヘミング加工の対象である第1のワーク（アウタパネル）W<sub>1</sub>と第2のワーク（インナパネル）W<sub>2</sub>とを位置決め載置するためのワーク載置部13が設けられている。上型12は、プレスラム（図示略）に取付けられ、該プレスラムと一体に下型11に対して接近離間するようになっている。またワーク載置部13は、図3において右側に位置する部分がヘミング加工部14とされており、アウタパネルW<sub>1</sub>はこのヘミング加工部14に対して曲げフランジWを対応させてワーク載置部13上に載置されるようになる。なお、下型11と上型12のそれぞれには、相互に嵌合可能にガイドロッド15、ガイド筒16が設けられており（図4）、両者15、16の嵌合により上型12の円滑な移動が保証されている。

【0011】また、上型12の一側部には下方へ向けて支

3

承部20が突出形成され、この支承部20には水平軸21を用いてし字形プラケット22の中央部分が回動自在に結合されている。プラケット22は、水平軸21を中心に前記ワーク載置部13のヘミング加工部14に交差する方向へ揺動するようになっており、前記ヘミング加工部14の上方に位置するその一端部には、ボルト23を用いてヘム刃24が取付けられている。ヘム刃24は、下方へ延ばされた先端に平坦面24aと前記ヘミング加工部14の受け面14aに整合可能な傾斜面24bとを連続に有している。

【0012】一方、プラケット22の他端部と上型12との間にはコイルスプリング25が張設されている。このコイルスプリング25は引張りばねねからなり、その両端がプラケット22および上型12に設けたピン26、27に掛けられている。コイルスプリング25は、図1において反時計方向へプラケット22を付勢し、これによりヘム刃24は、プレス方向Pと交差する方向であって下型11のヘミング加工部14から型外方へ離れる方向へ、すなわち曲げフランジwの折り曲げ方向と反対方向へ変位させられるようになっている。

【0013】一方、上型12の、前記支承部20を挟んだ部分には、プラケット22の揺動を規制する第1のストッパ28と第2のストッパ29とが設けられている。第1のストッパ28は、プラケット22の反時計方向(図1)への揺動を規制するもので、この第1のストッパ28にプラケット22が当接した状態において、前記ヘム刃24は、図1に二点鎖線で示すようにワーク支持部13上に載置されたアウタパネルW<sub>1</sub>の曲げフランジwに対してその平坦面24aを対応させる初期プリヘミング姿勢に位置決めされる。また、第2のストッパ29は、プラケット22の時計方向への揺動を規制するもので、この第2のストッパ29にプラケット22が当接した状態において、ヘム刃24は、ワーク載置部13のヘミング加工部14の受け面14aに対してその傾斜面24bを対向させた本ヘミング姿勢に位置決めされる。なお、プラケット22は、コイルスプリング25の付勢により常時は第1のストッパ28に当接する状態が維持される。

【0014】以下、上記第1実施例の作用を説明する。

【0015】ヘミング加工に際しては、予め下型11に対して上型12を離間させて(型開きして)、下型11のワーク載置部13にインナパネルW<sub>1</sub>とアウタパネルW<sub>2</sub>とを重ねて載置し、プレスラムと共に上型12を下降させる。この上型12の下降により、先ずヘム刃24の平坦面24aがアウタパネルW<sub>1</sub>の曲げフランジwに係合し、ヘム刃24に曲げフランジwの反力が加わる。この時、図3に示すように、曲げフランジwの反力Fは下向きの分力F<sub>1</sub>と横向きの分力F<sub>2</sub>とに変換される。しかして、コイルスプリング25のばね力は、前記横向きの分力F<sub>2</sub>よりわずか大きくなるように設定されており、この結果、曲げフランジwの折り曲げすなわちプリヘミングが進行し、プラケット22は水平軸24を支点に時計方向(図1)へ揺動

4

し、図2に示すように初期プリヘミング位置からA<sub>1</sub>位置へ、さらにA<sub>2</sub>位置へと曲げフランジwの折り曲げ軌跡に沿って移動する。

【0016】そして、ヘム刃24がA<sub>2</sub>位置まで変位した段階においてプラケット22は第2のストッパ29に当接し、その揺動が規制される。その後は、上型12の下降に応じてヘム刃24がプレス方向Pに沿ってA<sub>3</sub>位置まで下降し、この間、ヘム刃24の傾斜面24bにより曲げフランジwがさらに折り曲げられて本ヘミングが進行し、遂にはアウタパネルW<sub>1</sub>の間にインナパネルW<sub>2</sub>の端部が挟み込まれ、これにてヘミング加工は終了する。

【0017】図5および6は、本発明の第2実施例を示したものである。本第2実施例の特徴とするところは、ヘム刃24を支持するプラケットとしてT字形のプラケット31を用い、このプラケット31の一端部を前記水平軸24を用いて上型12に軸着すると共に、このプラケット31の他端部を圧縮ばねから成るコイルスプリング32により付勢し、さらに第1のストッパ28を上型12から延ばした支持アーム33の下端に支持させてこれにプラケット31の他端部を当接させるようにし、かつ第2のストッパ29を水平軸24と第1のストッパ28との間に設定して、これにプラケット31の中央部を当接させるようにした点にある。なお、これらの図において、前出図1に示した部分と同一部分には同一符号を付している。

【0018】上記第2実施例において、ヘム刃24は、コイルスプリング32の付勢により初期プリヘミング姿勢に位置決めされており、上型12の下降に応じて、先ずヘム刃24がアウタパネルW<sub>1</sub>の曲げフランジwに係合し、続いてプラケット31がコイルスプリング32の付勢に抗して揺動し、実施例1と同様の態様(図2)でプリヘミングと本ヘミングとが連続に進行する。

【0019】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明にかかるヘミング加工装置によれば、ヘム刃を支持するプラケットの単純な揺動を利用して、プリヘミングと本ヘミングとを連続になし得るようにしたので、座屈や変形などの不具合の発生を確実に防止できることはもちろん、構造が著しく簡単となって組付性の大幅な向上と設備コストの大幅な低減とを達成する効果を奏する。

40 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるヘミング加工装置の第1実施例を示す正面図である。

【図2】第1実施例におけるヘミング加工の進行状態を示す正面図である。

【図3】本ヘミング加工装置による加工理論を説明するための説明図である。

【図4】第1実施例にヘミング加工装置の全体構造を示す断面図である。

【図5】本発明にかかるヘミング加工装置の第2実施例を示す正面図である。

5

6

【図6】第2実施例におけるヘミング加工の最終段階を示す正面図である。

【図7】従来一般に用いられているヘミング加工装置の使用態様を模式的に示す正面図である。

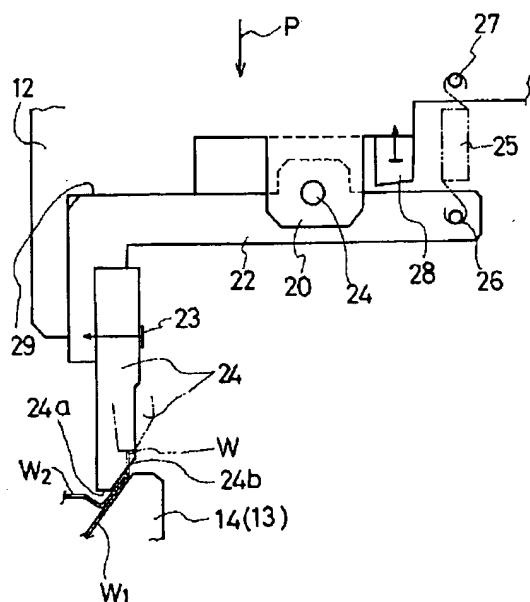
【符号の説明】

- 11 下型
- 12 上型
- 13 ワーク載置部
- 21 水平軸
- 22 ブラケット

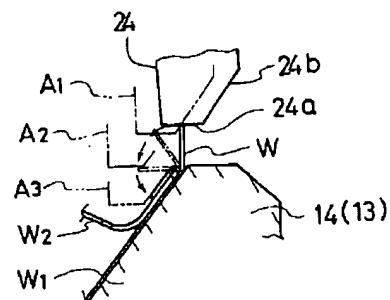
- 24 ヘム刃
- 25 コイルスプリング（引張りばね）
- 28 スッパ
- 29 スッパ
- 31 ブラケット
- 32 コイルスプリング（圧縮ばね）
- W<sub>1</sub> ワーク
- W<sub>2</sub> 相手ワーク
- w 曲げフランジ

10

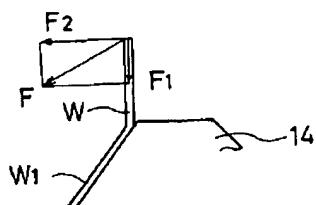
【図1】



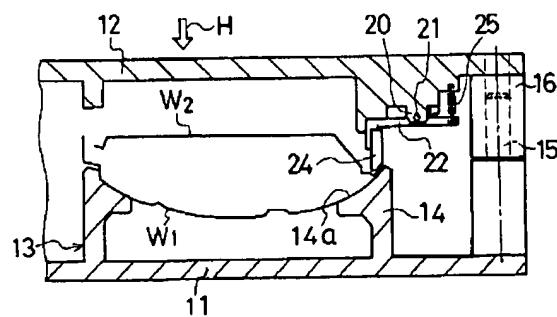
【図2】



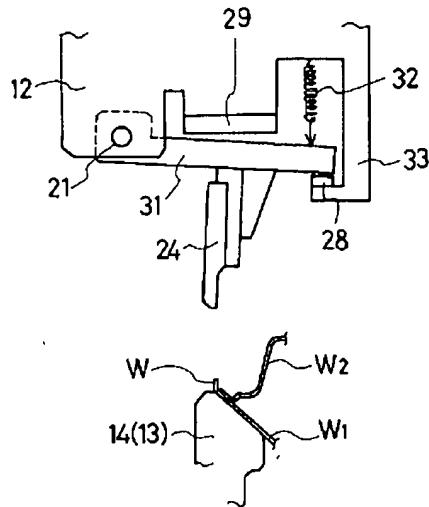
【図3】



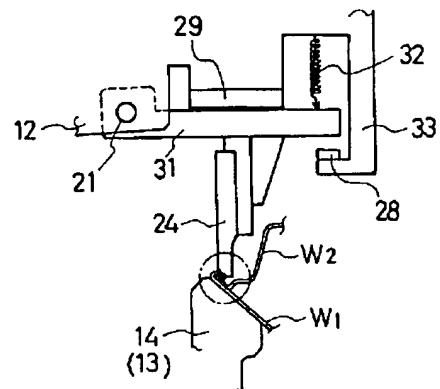
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

